

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structure questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan struktur. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1**SOALAN 1**

- | | | |
|------|--|--|
| CLO1 | <p>(a) List TWO (2) characteristics of fluid.
 <i>Senaraikan DUA (2) ciri-ciri bendalir .</i></p> | <p>[3 marks]
 [3 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(b) Convert the following temperatures according to the specified scales;
 <i>Tukar suhu berikut mengikut skala yang ditetapkan;</i></p> <p>i. 200°C to R
 200 °C kepada R</p> <p>ii. 112°F to °C
 112°F kepada °C</p> <p>iii. 225 R to °F
 225 R kepada °F</p> | <p>[3 marks]
 [3 markah]</p> <p>[3 marks]
 [3 markah]</p> <p>[4 marks]
 [4 markah]</p> |

CLO1

(c) The mass of a fluid is 250 kg, and its volume is 4500 cm^3 . Calculate;
Jisim cecair ialah 250 kg, dan isipadunya ialah 4500 cm^3 . Kirakan;

- i. the mass density of fluid
ketumpatan jisim bendalir

[4 marks]

[4 markah]

- ii. specific weight of fluid
berat tentu bendalir

[4 marks]

[4 markah]

- iii. specific volume of fluid
isipadu tentu bendalir

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1

- (a) List **THREE (3)** types of pressure measurement devices.

*Senaraikan **TIGA (3)** jenis alatan pengukuran tekanan.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO1

- (b) A hydraulic jack consists of small and large cylinders with diameters of 150 mm and 350 mm respectively. Approximate the required force on a small piston, F to lift a load, W 10 kN on the large piston if the large and small pistons are at the same level.

Jek hidraulik terdiri daripada silinder kecil dan besar dengan diameter masing-masing 150 mm dan 350 mm. Anggarkan daya yang diperlukan pada silinder kecil, F untuk mengangkat beban, W 10 kN pada silinder besar jika silinder besar adalah sama paras dengan silinder kecil.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1

- (c) In Diagram 2 (c) below, Q fluid is water, and P fluid is mercury with specific gravity=13.6. If $h = 70$ cm and $z = 20$ cm, calculate the pressure difference between points A and B.

Dalam Rajah 2 (c) di bawah, bendalir Q ialah air, dan bendalir P ialah merkuri dengan graviti tentu=13.6. Jika $h = 70$ cm and $z = 20$ cm, kirakan perbezaan tekanan antara titik A dan B.

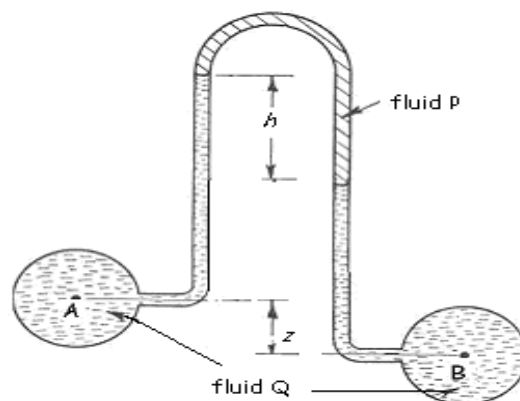


Diagram 2(c)/Rajah 2 (c)

[12 marks]

[12 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1

(a) Describe laminar and turbulent flow.

Huraikan aliran laminar dan bergelora.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

(b) Water flows in a pipe at the inlet with a flow rate of $0.055 \text{ m}^3/\text{s}$ and branches out into two sections as shown in Diagram 3(b). Given $d_1 = 150 \text{ cm}$, $d_2 = 300 \text{ cm}$ and the fluid velocity in section 3 is 5 m/s . If the volume flow rate in Section 2 is half of Section 3, approximate the velocity at inlet 1 and the discharge at Section 3.

Air mengalir di dalam paip pada salur masuk dengan kadar aliran $0.055 \text{ m}^3/\text{s}$ dan cawangan keluar terbahagi kepada dua bahagian seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3(b). Diberikan $d_1 = 150 \text{ cm}$, $d_2 = 300 \text{ cm}$ dan halaju bendalir dalam Seksyen 3 adalah 5 m/s . Jika kadar aliran isipadu dalam Seksyen 2 adalah separuh daripada Seksyen 3, anggarkan halaju pada salur masuk 1 dan pelepasan di Seksyen 3.

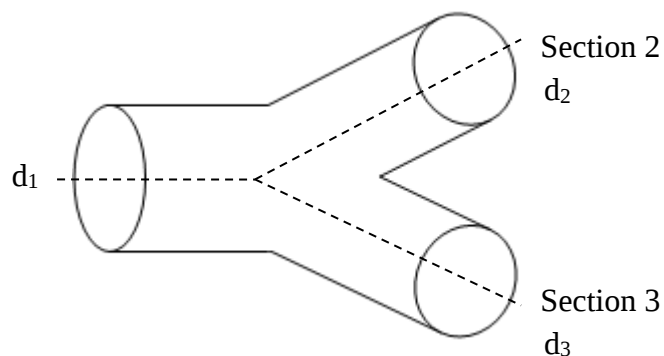


Diagram 3(b)

Rajah 3(b)

[8 marks]

[8 markah]

CLO1

- (c) A venturi meter with a throat of 12 cm is fitted horizontally in a pipeline with a diameter of 25 cm. Oil of specific gravity 0.85 flows at a rate of $0.15 \text{ m}^3/\text{s}$ in the pipe. The venturi meter's inlet and throat are connected to a U-tube manometer with mercury (specific gravity 13.6) as the manometer fluid. If the difference in mercury levels is 0.85 m, calculate the venturi meter's discharge coefficient.

Satu meter venturi yang mempunyai leher 12 cm dipasang secara mendatar dalam saluran paip dengan diameter 25 cm. Minyak dengan graviti tentu 0.85 mengalir pada kadar $0.15 \text{ m}^3/\text{s}$ di dalam paip. Bahagian masukan dan leher pada venturi meter telah disambungkan kepada sebuah U-tube manometer yang berisi cecair merkuri (graviti tentu 13.6) yang juga merupakan cecair manometer. Jika perbezaan di dalam takat merkuri ialah 0.85 m, kirakan pekali pelepasan bagi venturi meter tersebut.

[13 marks]

[13 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO1 (a) A pipe is defined as a closed conduit of circular section through which the fluid flows. Therefore, the fluid in the pipe has no free surface. List **TWO (2)** pipeline problems with the correct sketch.
- Paip ditakrifkan sebagai saluran tertutup keratan bulat di mana cecair mengalir. Oleh itu, cecair di dalam paip tidak mempunyai permukaan yang bebas. Senaraikan DUA (2) permasalahan di dalam saluran paip dengan lakaran yang betul.*
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (b) Oil flows through a pipe at a flow rate of $0.047\text{m}^3/\text{s}$ and the pipe's diameter of 100 mm suddenly contracts to 50 mm. The specific gravity of oil is 0.9. Approximate the head loss, h_c due to the sudden contraction.
- Minyak mengalir melalui sebatang paip pada kadar aliran $0.047\text{m}^3/\text{s}$ dengan diameter 100mm yang tiba-tiba mengecil kepada diameter 50mm. Graviti tentu minyak ialah 0.9. Anggarkan kehilangan turus disebabkan pengucupan secara tiba-tiba.*
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1 (c) The two tanks with a difference in water surface level of 15 m are connected in series with two pipes. The pipe diameter is 5 cm and 15 cm and the lengths are 10 m and 20 m respectively. Calculate the flow rate of water if the coefficient of friction for both pipes is 0.007. Assume $C_C = 0.65$
- Dua tangki dengan perbezaan paras permukaan air 15 m disambung secara siri dengan dua paip. Diameter paip ialah 5 cm dan 15 cm dan panjang 10 m dan 20 m masing-masing. Kirakan kadar aliran air jika pekali geseran bagi kedua-dua paip ialah 0.007. Anggapkan $C_C=0.65$*
- [12 marks]
[12 markah]

SOALAN TAMAT